

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner
 US Department of Commerce
 United States Patent and Trademark
 Office, PCT
 2011 South Clark Place Room
 CP2/5C24
 Arlington, VA 22202
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 23 May 2001 (23.05.01)	
International application No. PCT/EP00/07545	Applicant's or agent's file reference EP 439-14438.7 sh
International filing date (day/month/year) 03 August 2000 (03.08.00)	Priority date (day/month/year) 20 August 1999 (20.08.99)
Applicant PERRET, Hans et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:
 20 March 2001 (20.03.01)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Claudio Borton Telephone No.: (41-22) 338.83.38
--	---

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE
COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL
APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

To:

PRÜFER, Lutz, H.
Harthausen Strasse 25d
D-81545 München
ALLEMAGNE

Eing. 09. März 2001

Termin:

Date of mailing (day/month/year)

01 March 2001 (01.03.01)

Applicant's or agent's file reference

EP 439-14438.7 sh

IMPORTANT NOTICE

International application No.

PCT/EP00/07545

International filing date (day/month/year)

03 August 2000 (03.08.00)

Priority date (day/month/year)

20 August 1999 (20.08.99)

Applicant

EOS GMBH ELECTRO OPTICAL SYSTEMS et al

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:

AU, KR, US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:

BR, CA, CN, EP, IN, JP, MX, ZA

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on 01 March 2001 (01.03.01) under No. WO 01/14126

REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

J. Zahra

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Telephone No. (41-22) 338.83.38



PCT

REQUEST

The undersigned requests that the present international application be processed according to the Patent Cooperation Treaty.

For receiving Office use only

International Application No.

International Filing Date

Name of receiving Office and "PCT International Application"

Applicant's or agent's file reference (if desired) (12 characters maximum) EP 439-14438.7

Box No. I TITLE OF INVENTION	
DEVICE AND METHOD FOR GENERATIVE MANUFACTURE OF A THREE-DIMENSIONAL OBJECT	
Box No. II APPLICANT	
<p>Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)</p> <p>EOS GmbH Electro Optical Systems Pasinger Straße 2 82152 Planegg</p>	
<p><input type="checkbox"/> This person is also inventor.</p> <p>Telephone No.</p> <p>Facsimile No.</p> <p>Teleprinter No.</p>	
State (that is, country) of nationality: Germany	State (that is, country) of residence: Germany
<p>This person is applicant for the purposes of: <input type="checkbox"/> all designated States <input checked="" type="checkbox"/> all designated States except the United States of America <input type="checkbox"/> the United States of America only <input type="checkbox"/> the States indicated in the Supplemental Box</p>	
Box No. III FURTHER APPLICANT(S) AND/OR (FURTHER) INVENTOR(S)	
<p>Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)</p> <p>PERRET, Hans Theresienstraße 144 80333 München</p>	
<p>This person is:</p> <p><input type="checkbox"/> applicant only</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> applicant and inventor</p> <p><input type="checkbox"/> inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)</p>	
State (that is, country) of nationality: Germany	State (that is, country) of residence: Germany
<p>This person is applicant for the purposes of: <input type="checkbox"/> all designated States <input type="checkbox"/> all designated States except the United States of America <input checked="" type="checkbox"/> the United States of America only <input type="checkbox"/> the States indicated in the Supplemental Box</p>	
<p><input type="checkbox"/> Further applicants and/or (further) inventors are indicated on a continuation sheet.</p>	
Box No. IV AGENT OR COMMON REPRESENTATIVE; OR ADDRESS FOR CORRESPONDENCE	
<p>The person identified below is hereby/has been appointed to act on behalf of the applicant(s) before the competent International Authorities as: <input checked="" type="checkbox"/> agent <input type="checkbox"/> common representative</p>	
<p>Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)</p> <p>PRÜFER, Lutz H. PRÜFER & PARTNER GbR Patentanwälle Harthäuser Straße 25d 81545 München</p>	
<p>Telephone No. 089/640 640</p> <p>Facsimile No. 089/642 22 38</p> <p>Teleprinter No.</p>	
<p><input type="checkbox"/> Address for correspondence: Mark this check-box where no agent or common representative is/has been appointed and the space above is used instead to indicate a special address to which correspondence should be sent.</p>	



Continuation of Box No. III FURTHER APPLICANT(S) AND/OR (FURTHER) INVENTOR(S)

If none of the following sub-boxes is used, this sheet should not be included in the request.

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

WEIDINGER, Jochen
Herterichstraße 161a

81476 München

This person is:

- ☐ applicant only
☒ applicant and inventor
☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

State (that is, country) of nationality:
Germany

State (that is, country) of residence:
Germany

This person is applicant for the purposes of:

- ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☒ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

TÜRCK, Harald
Reutterstraße 87

80689 München

This person is:

- ☐ applicant only
☒ applicant and inventor
☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

State (that is, country) of nationality:
Germany

State (that is, country) of residence:
Germany

This person is applicant for the purposes of:

- ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☒ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

This person is:

- ☐ applicant only
☐ applicant and inventor
☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

State (that is, country) of nationality:

State (that is, country) of residence:

This person is applicant for the purposes of:

- ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☐ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

This person is:

- ☐ applicant only
☐ applicant and inventor
☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

State (that is, country) of nationality:

State (that is, country) of residence:

This person is applicant for the purposes of:

- ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☐ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box

☐ Further applicants and/or (further) inventors are indicated on another continuation sheet.

Supplemental Box*If the Supplemental Box is not used, this sheet should not be included in the request.*

1. If, in any of the Boxes, the space is insufficient to furnish all the information: in such case, write "Continuation of Box No. ..." [indicate the number of the Box] and furnish the information in the same manner as required according to the captions of the Box in which the space was insufficient, in particular:

- (i) if more than two persons are involved as applicants and/or inventors and no "continuation sheet" is available: in such case, write "Continuation of Box No. III" and indicate for each additional person the same type of information as required in Box No. III. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below;
- (ii) if, in Box No. II or in any of the sub-boxes of Box No. III, the indication "the States indicated in the Supplemental Box" is checked: in such case, write "Continuation of Box No. II" or "Continuation of Box No. III" or "Continuation of Boxes No. II and No. III" (as the case may be), indicate the name of the applicant(s) involved and, next to (each) such name, the State(s) (and/or, where applicable, ARIPO, Eurasian, European or OAPI patent) for the purposes of which the named person is applicant;
- (iii) if, in Box No. II or in any of the sub-boxes of Box No. III, the inventor or the inventor/applicant is not inventor for the purposes of all designated States or for the purposes of the United States of America: in such case, write "Continuation of Box No. II" or "Continuation of Box No. III" or "Continuation of Boxes No. II and No. III" (as the case may be), indicate the name of the inventor(s) and, next to (each) such name, the State(s) (and/or, where applicable, ARIPO, Eurasian, European or OAPI patent) for the purposes of which the named person is inventor;
- (iv) if, in addition to the agent(s) indicated in Box No. IV, there are further agents: in such case, write "Continuation of Box No. IV" and indicate for each further agent the same type of information as required in Box No. IV;
- (v) if, in Box No. V, the name of any State (or OAPI) is accompanied by the indication "patent of addition," or "certificate of addition," or if, in Box No. V, the name of the United States of America is accompanied by an indication "continuation" or "continuation-in-part": in such case, write "Continuation of Box No. V" and the name of each State involved (or OAPI), and after the name of each such State (or OAPI), the number of the parent title or parent application and the date of grant of the parent title or filing of the parent application;
- (vi) if, in Box No. VI, there are more than three earlier applications whose priority is claimed: in such case, write "Continuation of Box No. VI" and indicate for each additional earlier application the same type of information as required in Box No. VI;
- (vii) if, in Box No. VI, the earlier application is an ARIPO application: in such case, write "Continuation of Box No. VI", specify the number of the item corresponding to that earlier application and indicate at least one country party to the Paris Convention for the Protection of Industrial Property or one Member of the World Trade Organization for which that earlier application was filed.

2. If, with regard to the precautionary designation statement contained in Box No. V, the applicant wishes to exclude any State(s) from the scope of that statement: in such case, write "Designation(s) excluded from precautionary designation statement" and indicate the name or two-letter code of each State so excluded.

3. If the applicant claims, in respect of any designated Office, the benefits of provisions of the national law concerning non-prejudicial disclosures or exceptions to lack of novelty: in such case, write "Statement concerning non-prejudicial disclosures or exceptions to lack of novelty" and furnish that statement below.

Continuation of Box No. IV:

MATERNE, Dr. Jürgen
HOFER, Dr. Dorothea

PRÜFER & PARTNER GbR
Patentanwälte
Harthäuser Straße 25d
81545 München

Tel.: 089/640 640
Telefax: 089/642 22 38



10

Box No.V	DESIGNATION OF STATES
The following designations are hereby made under Rule 4.9(a) (mark the applicable check-boxes; at least one must be marked):	
Regional Patent	
<input type="checkbox"/> AP	ARIPO Patent: GH Ghana, GM Gambia, KE Kenya, LS Lesotho, MW Malawi, MZ Mozambique, SD Sudan, SL Sierra Leone, SZ Swaziland, TZ United Republic of Tanzania, UG Uganda, ZW Zimbabwe, and any other State which is a Contracting State of the Harare Protocol and of the PCT
<input type="checkbox"/> EA	Eurasian Patent: AM Armenia, AZ Azerbaijan, BY Belarus, KG Kyrgyzstan, KZ Kazakhstan, MD Republic of Moldova, RU Russian Federation, TJ Tajikistan, TM Turkmenistan, and any other State which is a Contracting State of the Eurasian Patent Convention and of the PCT
<input checked="" type="checkbox"/> EP	European Patent: AT Austria, BE Belgium, CH and LI Switzerland and Liechtenstein, CY Cyprus, DE Germany, DK Denmark, ES Spain, FI Finland, FR France, GB United Kingdom, GR Greece, IE Ireland, IT Italy, LU Luxembourg, MC Monaco, NL Netherlands, PT Portugal, SE Sweden, TR Turkey, and any other State which is a Contracting State of the European Patent Convention and of the PCT
<input type="checkbox"/> OA	OAPI Patent: BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Central African Republic, CG Congo, CI Côte d'Ivoire, CM Cameroon, GA Gabon, GN Guinea, GW Guinea-Bissau, ML Mali, MR Mauritania, NE Niger, SN Senegal, TD Chad, TG Togo, and any other State which is a member State of OAPI and a Contracting State of the PCT (if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line)
National Patent (if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line):	
<input type="checkbox"/> AE	United Arab Emirates
<input type="checkbox"/> AG	Antigua and Barbuda
<input type="checkbox"/> AL	Albania
<input type="checkbox"/> AM	Armenia
<input type="checkbox"/> AT	Austria
<input checked="" type="checkbox"/> AU	Australia
<input type="checkbox"/> AZ	Azerbaijan
<input type="checkbox"/> BA	Bosnia and Herzegovina
<input type="checkbox"/> BB	Barbados
<input type="checkbox"/> BG	Bulgaria
<input checked="" type="checkbox"/> BR	Brazil
<input type="checkbox"/> BY	Belarus
<input type="checkbox"/> BZ	Belize
<input checked="" type="checkbox"/> CA	Canada
<input type="checkbox"/> CH and LI	Switzerland and Liechtenstein
<input checked="" type="checkbox"/> CN	China
<input type="checkbox"/> CR	Costa Rica
<input type="checkbox"/> CU	Cuba
<input type="checkbox"/> CZ	Czech Republic
<input type="checkbox"/> DE	Germany
<input type="checkbox"/> DK	Denmark
<input type="checkbox"/> DM	Dominica
<input type="checkbox"/> DZ	Algeria
<input type="checkbox"/> EE	Estonia
<input type="checkbox"/> ES	Spain
<input type="checkbox"/> FI	Finland
<input type="checkbox"/> GB	United Kingdom
<input type="checkbox"/> GD	Grenada
<input type="checkbox"/> GE	Georgia
<input type="checkbox"/> GH	Ghana
<input type="checkbox"/> GM	Gambia
<input type="checkbox"/> HR	Croatia
<input type="checkbox"/> HU	Hungary
<input type="checkbox"/> ID	Indonesia
<input type="checkbox"/> IL	Israel
<input checked="" type="checkbox"/> IN	India
<input type="checkbox"/> IS	Iceland
<input checked="" type="checkbox"/> JP	Japan
<input type="checkbox"/> KE	Kenya
<input type="checkbox"/> KG	Kyrgyzstan
<input type="checkbox"/> KP	Democratic People's Republic of Korea
<input checked="" type="checkbox"/> KR	Republic of Korea
<input type="checkbox"/> KZ	Kazakhstan
<input type="checkbox"/> LC	Saint Lucia
<input type="checkbox"/> LK	Sri Lanka
<input type="checkbox"/> LR	Liberia
<input type="checkbox"/> LS	Lesotho
<input type="checkbox"/> LT	Lithuania
<input type="checkbox"/> LU	Luxembourg
<input type="checkbox"/> LV	Latvia
<input type="checkbox"/> MA	Morocco
<input type="checkbox"/> MD	Republic of Moldova
<input type="checkbox"/> MG	Madagascar
<input type="checkbox"/> MK	The former Yugoslav Republic of Macedonia
<input type="checkbox"/> MN	Mongolia
<input type="checkbox"/> MW	Malawi
<input checked="" type="checkbox"/> MX	Mexico
<input type="checkbox"/> MZ	Mozambique
<input type="checkbox"/> NO	Norway
<input type="checkbox"/> NZ	New Zealand
<input type="checkbox"/> PL	Poland
<input type="checkbox"/> PT	Portugal
<input type="checkbox"/> RO	Romania
<input type="checkbox"/> RU	Russian Federation
<input type="checkbox"/> SD	Sudan
<input type="checkbox"/> SE	Sweden
<input type="checkbox"/> SG	Singapore
<input type="checkbox"/> SI	Slovenia
<input type="checkbox"/> SK	Slovakia
<input type="checkbox"/> SL	Sierra Leone
<input type="checkbox"/> TJ	Tajikistan
<input type="checkbox"/> TM	Turkmenistan
<input type="checkbox"/> TR	Turkey
<input type="checkbox"/> TT	Trinidad and Tobago
<input type="checkbox"/> TZ	United Republic of Tanzania
<input type="checkbox"/> UA	Ukraine
<input type="checkbox"/> UG	Uganda
<input checked="" type="checkbox"/> US	United States of America
<input type="checkbox"/> UZ	Uzbekistan
<input type="checkbox"/> VN	Viet Nam
<input type="checkbox"/> YU	Yugoslavia
<input checked="" type="checkbox"/> ZA	South Africa
<input type="checkbox"/> ZW	Zimbabwe
Check-box reserved for designating States which have become party to the PCT after issuance of this sheet:	
<input type="checkbox"/>
Precautionary Designation Statement: In addition to the designations made above, the applicant also makes under Rule 4.9(b) all other designations which would be permitted under the PCT except any designation(s) indicated in the Supplemental Box as being excluded from the scope of this statement. The applicant declares that those additional designations are subject to confirmation and that any designation which is not confirmed before the expiration of 15 months from the priority date is to be regarded as withdrawn by the applicant at the expiration of that time limit. (Confirmation (including fees) must reach the receiving Office within the 15-month time limit.)	

Box No. VI PRIORITY CLAIM		<input type="checkbox"/> Further priority claims are indicated in the Supplemental Box.		
Filing date of earlier application (day/month/year)	Number of earlier application	Where earlier application is:		
		national application: country	regional application:* regional Office	international application: receiving Office
item (1) 20/August/1999	199 39 616.7	Germany		
item (2)				
item (3)				
<input type="checkbox"/> The receiving Office is requested to prepare and transmit to the International Bureau a certified copy of the earlier application(s) (only if the earlier application was filed with the Office which for the purposes of the present international application is the receiving Office) identified above as item(s):				
<small>* Where the earlier application is an ARIPO application, it is mandatory to indicate in the Supplemental Box at least one country party to the Paris Convention for the Protection of Industrial Property for which that earlier application was filed (Rule 4.10(b)(ii)). See Supplemental Box.</small>				
Box No. VII INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY				
Choice of International Searching Authority (ISA) <small>(if two or more International Searching Authorities are competent to carry out the international search, indicate the Authority chosen; the two-letter code may be used):</small>		Request to use results of earlier search; reference to that search (if an earlier search has been carried out by or requested from the International Searching Authority):		
ISA /		Date (day/month/year) Number Country (or regional Office)		
Box No. VIII CHECK LIST; LANGUAGE OF FILING				
This international application contains the following number of sheets:		This international application is accompanied by the item(s) marked below:		
request :	5	1. <input checked="" type="checkbox"/> fee calculation sheet		
description (excluding sequence listing part) :	10	2. <input checked="" type="checkbox"/> separate signed power of attorney		
claims :	4	3. <input type="checkbox"/> copy of general power of attorney; reference number, if any:		
abstract :	1	4. <input type="checkbox"/> statement explaining lack of signature		
drawings :	3	5. <input checked="" type="checkbox"/> priority document(s) identified in Box No. VI as item(s): (1)		
sequence listing part of description :		6. <input type="checkbox"/> translation of international application into (language):		
		7. <input type="checkbox"/> separate indications concerning deposited microorganism or other biological material		
		8. <input type="checkbox"/> nucleotide and/or amino acid sequence listing in computer readable form		
		9. <input checked="" type="checkbox"/> other (specify): Cheque		
Total number of sheets :	23			
Figure of the drawings which should accompany the abstract: 3		Language of filing of the international application: German		
Box No. IX SIGNATURE OF APPLICANT OR AGENT				
<small>Next to each signature, indicate the name of the person signing and the capacity in which the person signs (if such capacity is not obvious from reading the request).</small>				
signed: Hofer Professional Representative				

For receiving Office use only	
1. Date of actual receipt of the purported international application:	2. Drawings: <input type="checkbox"/> received: <input type="checkbox"/> not received:
3. Corrected date of actual receipt due to later but timely received papers or drawings completing the purported international application:	
4. Date of timely receipt of the required corrections under PCT Article 11(2):	
5. International Searching Authority (if two or more are competent): ISA /	
6. <input type="checkbox"/> Transmittal of search copy delayed until search fee is paid.	

For International Bureau use only
Date of receipt of the record copy by the International Bureau:

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts EP 439-14438.7 SH	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 00/07545	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 03/08/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 20/08/1999
Anmelder EOS GMBH ELECTRO OPTICAL SYSTEMS		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 4 Blätter.



Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.



Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das



in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.



zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.



Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ **Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen** (siehe Feld I).

3. ☐ **Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung** (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 3



wie vom Anmelder vorgeschlagen



keine der Abb.



weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.



weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

F Id III

WORTLAUT DER ZUSAMMENFASSUNG (Fortsetzung von Punkt 5 auf Blatt 1)

Es werden eine Vorrichtung und ein Verfahren zur generativen Herstellung eines dreidimensionalen Objektes vorgesehen, bei denen

- a) Herstellen eines Objektes in einem Baubereich der Vorrichtung,
- b) Entnehmen des hergestellten Objektes aus dem Baubereich und
- c) Wiederholen der Schritte a) und b) durchgeführt werden, wobei die Schritte a) bis c) automatisch durchgeführt werden.

(Fig. 3)

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B29C67/00 B29C37/00 B23Q7/00 B23K37/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B29C B23K B23Q G03C B22F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 500 225 A (TEXAS INSTRUMENTS INC) 26. August 1992 (1992-08-26) Spalte 9, Zeile 2 - Zeile 18; Abbildungen ---	1,2,5, 16,17, 19-24
A	EP 0 422 422 A (OXYTECHNIK GES SYSTEMTECH) 17. April 1991 (1991-04-17) das ganze Dokument ---	3,4,6, 10-15
X	JP 06 315986 A (OLYMPUS OPTICAL CO LTD) 15. November 1994 (1994-11-15) Abbildungen ---	1,2,5, 16,17, 19-24 6-15
A	---	---
	---/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

8. Dezember 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

15/12/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Mathey, X

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 403 146 A (3D SYSTEMS INC) 19. Dezember 1990 (1990-12-19) Seite 15, Zeile 47 -Seite 17, Zeile 48; Abbildungen 4,5 ---	1,2,5-8, 16,17, 19-24
X	US 5 569 431 A (HULL CHARLES W) 29. Oktober 1996 (1996-10-29) Spalte 8, Zeile 19 -Spalte 9, Zeile 19; Ansprüche; Abbildungen ---	1,2,5, 16,17, 19-24
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1995, no. 08, 29. September 1995 (1995-09-29) & JP 07 125081 A (OLYMPUS OPTICAL CO LTD), 16. Mai 1995 (1995-05-16) Zusammenfassung ---	1,16,17, 19,24
A	JP 10 175086 A (AMADA CO LTD) 30. Juni 1998 (1998-06-30) das ganze Dokument -----	1-4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

EP 00/07545

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0500225	A	26-08-1992	AT 131111 T AU 653577 B AU 1057792 A BR 9200329 A CA 2060230 A DE 69206443 D DK 500225 T ES 2081564 T JP 6179243 A KR 221295 B MX 9200394 A NO 304764 B US 5594652 A US 5260009 A	15-12-1995 06-10-1994 06-08-1992 13-10-1992 01-08-1992 18-01-1996 05-02-1996 01-03-1996 28-06-1994 15-09-1999 01-07-1992 08-02-1999 14-01-1997 09-11-1993
EP 0422422	A	17-04-1991	DE 3934109 A DE 8915776 U DE 59003150 D ES 2047791 T	18-04-1991 04-07-1991 25-11-1993 01-03-1994
JP 06315986	A	15-11-1994	NONE	
EP 0403146	A	19-12-1990	US 5143663 A AT 134333 T CA 2056416 A DE 69025432 D IL 94614 A JP 4506044 T WO 9015674 A US 5248456 A	01-09-1992 15-03-1996 13-12-1990 28-03-1996 27-02-1994 22-10-1992 27-12-1990 28-09-1993
US 5569431	A	29-10-1996	US 5344298 A US 5174943 A US 4929402 A US 4575330 A US 6027324 A US 5554336 A US 5571471 A US 5779967 A US 5814265 A US 5630981 A US 5762856 A US 5785918 A US 5556590 A US 5573722 A US 5236637 A AT 97506 T AT 165270 T DE 3587656 D DE 3587656 T DE 3588184 D DE 3588184 T DE 171069 T DE 535720 T EP 0171069 A EP 0535720 A EP 0820855 A HK 1001701 A	06-09-1994 29-12-1992 29-05-1990 11-03-1986 22-02-2000 10-09-1996 05-11-1996 14-07-1998 29-09-1998 20-05-1997 09-06-1998 28-07-1998 17-09-1996 12-11-1996 17-08-1993 15-12-1993 15-05-1998 23-12-1993 28-04-1994 28-05-1998 17-09-1998 07-11-1991 27-06-1996 12-02-1986 07-04-1993 28-01-1998 03-07-1998

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

EP 00/07545

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5569431 A		HK 1006347 A	19-02-1999
		JP 1827066 C	28-02-1994
		JP 2048422 B	25-10-1990
		JP 62035966 A	16-02-1987
		SG 48918 A	18-05-1998
<hr/>			
JP 07125081 A	16-05-1995	NONE	
<hr/>			
JP 10175086 A	30-06-1998	NONE	
<hr/>			

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

6

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference EP 439-14438.7	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP00/07545	International filing date (day/month/year) 03 August 2000 (03.08.00)	Priority date (day/month/year) 20 August 1999 (20.08.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B29C 67/00		
Applicant EOS GMBH ELECTRO OPTICAL SYSTEMS		

<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>6</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p><input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of _____ sheets.</p>
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priority</p> <p>III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited</p> <p>VII <input checked="" type="checkbox"/> Certain defects in the international application</p> <p>VIII <input checked="" type="checkbox"/> Certain observations on the international application</p>

Date of submission of the demand 20 March 2001 (20.03.01)	Date of completion of this report 08 November 2001 (08.11.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.



INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP00/07545

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
pages _____ 1-10 _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the claims:
pages _____ 1-25 _____, as originally filed
pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the drawings:
pages _____ 1/3-3/3 _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.
These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.



V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**1. Statement**

Novelty (N)	Claims	3-18, 20-25	YES
	Claims	1, 2, 19	NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	3-18, 20-25	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-25	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

The following search report citations (D) have been cited in this report:

D1: EP-A-0 500 225 (TEXAS INSTRUMENTS INC) 26 August 1992

D2: EP-A-0 422 422 (OXYTECHNIK GES SYSTEMTECH) 17 April 1991

D3: JP-A-06 315986 (OLYMPUS OPTICAL CO LTD) 15 November 1994

D4: EP-A-0 403 146 (3D SYSTEMS INC) 19 December 1990

D5: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Vol. 1995, No. 08, 29 September 1995 &
JP-A-07 125081 (OLYMPUS OPTICAL CO LTD), 16 May 1995

1. The present application does not satisfy the requirements of PCT Article 33(2) and 33(3) because the subject matter of Claims 1, 2 and 19 is not novel and the subject matter of Claims 3 to 18 and 20 to 25 does not involve an inventive step.
2. Document D1 (see in particular column 9, lines 8 and 9) (see also document D3: Figure 2 and document D4) shows a device for generatively producing a three-dimensional object having a production area in which the object is produced and having a controlling means which is configured in such a way that it can control the execution of the following steps:
 - a) producing an object;
 - b) removing the object produced from the production area; and
 - c) repeating steps a) and b), a transport device being provided to unload and load the production area by means of a production platform for carrying the object to be produced.

A device having all of the features of the subject matter of independent Claim 1 is



thus known (PCT Article 33(2)).

3. From document D1 is also known a method for generatively producing a three-dimensional object having a device with the following steps:
- a) producing an object in a production area of the device;
 - b) removing the object produced from the production area; and
 - c) repeating steps a) and b), these steps being carried out automatically, and before each step a), the step d) being carried out:
 - d) automatic loading of the production area by means of a production platform for carrying the object to be produced.

A device having all of the features of the subject matter of independent Claim 19 is thus known (PCT Article 33(2)).

4. Dependent Claims 2 to 18 and 20 to 25 relate to simple structural or procedural means and measures that can be found at least in part in documents D1 to D5 and that, even in conjunction with the features of the previous claims in question, are not novel or inventive (PCT Article 33(2) and 33(3)).



VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

1. Pursuant to the requirements of PCT Rule 6.3(b), the independent claims should have been drafted in the two-part form.
Accordingly, the features known in combination from the prior art (see for example document D1) should be set out in a preamble (PCT Rule 6.3(b)(i)) and the remaining features should be specified in a characterizing part (PCT Rule 6.3(b)(ii)).
2. Contrary to the requirements of PCT Rule 5.1(a)(ii), the description does not cite documents D1 to D5 or indicate the relevant prior art disclosed therein.
3. The introductory part of the description should also have indicated which document has been used as the basis for the preambles to the independent claims.



VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

1. Claims 1, 2, 17 and 18 do not meet the requirements of PCT Article 6 because the subject matter for which protection is sought is not clearly defined. These claims attempt to define their subject matter in terms of the result to be achieved (see “configured in such as way that”) in doing so merely state the problem addressed. In order to remedy this defect, it appears necessary to include in the claims the technical features required to achieve this result.
2. In Claims 1, 2 and 17, the use of the expression “can” makes it unclear what is definitively “controlled” and what is definitively “produced” (PCT Article 6).




VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts EP 439-14438.7	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/07545	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 03/08/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 20/08/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B29C67/00		
Anmelder EOS GMBH ELECTRO OPTICAL SYSTEMS		
<p>1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p><input type="checkbox"/> Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).</p> <p>Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.</p>		
<p>3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <ul style="list-style-type: none">I <input checked="" type="checkbox"/> Grundlage des BerichtsII <input type="checkbox"/> PrioritätIII <input type="checkbox"/> Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche AnwendbarkeitIV <input type="checkbox"/> Mangelnde Einheitlichkeit der ErfindungV <input checked="" type="checkbox"/> Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser FeststellungVI <input type="checkbox"/> Bestimmte angeführte UnterlagenVII <input checked="" type="checkbox"/> Bestimmte Mängel der internationalen AnmeldungVIII <input checked="" type="checkbox"/> Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung		
Datum der Einreichung des Antrags 20/03/2001	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 08.11.2001	
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Deubler, U Tel. Nr. +49 89 2399 2923	



I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):
Beschreibung, Seiten:

1-10 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-25 ursprüngliche Fassung

Zeichnungen, Blätter:

1/3-3/3 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/07545

- ☐ Beschreibung, Seiten:
☐ Ansprüche, Nr.:
☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	3 - 18, 20 - 25
	Nein: Ansprüche	1, 2, 19
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	
	Nein: Ansprüche	3 - 18, 20 - 25
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1 - 25
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen siehe Beiblatt

VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:
siehe Beiblatt

VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:
siehe Beiblatt

In diesem Bericht werden folgende, im Recherchenbericht zitierte Dokumente (D) genannt :

- D1: EP-A-0 500 225 (TEXAS INSTRUMENTS INC) 26. August 1992
- D2: EP-A-0 422 422 (OXYTECHNIK GES SYSTEMTECH) 17. April 1991
- D3: JP 06 315986 A (OLYMPUS OPTICAL CO LTD) 15. November 1994
- D4: EP-A-0 403 146 (3D SYSTEMS INC) 19. Dezember 1990
- D5: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1995, no. 08, 29. September 1995 & JP 07 125081 A (OLYMPUS OPTICAL CO LTD), 16. Mai 1995

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Regel 66.2(a)(ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

- 1.) Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse der Artikel 33(2) und (3) PCT, weil der Gegenstand der Ansprüche 1, 2 und 19 nicht neu ist und der Gegenstand der Ansprüche 3 bis 18 und 20 bis 25 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht.
- 2.) Die Druckschrift D1 (siehe insb. Spalte 9, Zeilen 8 und 9) (siehe auch Druckschrift D3, Fig. 2 und Druckschrift D4) zeigt eine Vorrichtung zur generativen Herstellung eines dreidimensionalen Objektes mit einem Baubereich, in dem das Objekt hergestellt wird und einer Steuerung, die derart ausgebildet ist, daß sie die Durchführung folgender Schritte steuern kann :
 - a) Herstellen eines Objektes,
 - b) Entnehmen des hergestellten Objektes aus dem Baubereich und
 - c) Wiederholen der Schritte a) und b) wobei eine Transportiereinrichtung zum Ent- und Beladen des Baubereichs mit einer Bauplattform zum Tragen des herzustellenden Objektes.

Somit ist eine Vorrichtung mit allen Merkmalen des Gegenstandes des unabhängigen Anspruchs 1 bekannt (Artikel 33(2) PCT).

- 3.) Aus der Druckschrift D1 ist ebenfalls ein Verfahren zur generativen Herstellung eines dreidimensionalen Objektes mit einer Vorrichtung mit den folgenden Schritten zu entnehmen :
- a) Herstellen eines Objektes in einem Baubereich der Vorrichtung,
 - b) Entnehmen des hergestellten Objektes aus dem Baubereich und
 - c) wiederholen der Schritte a) und b),
wobei die Schritte a) bis c) automatisch durchgeführt werden und vor jedem Schritt a) der Schritt
 - d) automatisches Beladen des Baubereiches mit einer Bauplattform zum Tragen des herzustellenden Objektes
durchgeführt wird.
- Somit ist ein Verfahren mit allen Merkmalen des Gegenstandes des unabhängigen Anspruchs 19 bekannt (Artikel 33(2) PCT).
- 4.) Die abhängigen Ansprüche 2 bis 18 und 20 bis 25 betreffen einfache bauliche bzw. verfahrenstechnische Mittel und Maßnahmen, die zumindest teilweise aus den Druckschriften D1 bis D5 zu entnehmen sind und die auch in Verbindung mit den Merkmalen der betreffenden vorhergehenden Ansprüche nicht neu und erfinderisch sind (Artikel 33(2) und (3) PCT).

Zu Punkt VII

Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

- 1.) Die unabhängigen Ansprüche hätten in der zweiteiligen Form nach Regel 6.3 b) PCT abgefaßt werden sollen.
Dabei hätten die in Verbindung miteinander aus dem Stand der Technik bekannten Merkmale (sieh z.B. Dokument D1) in einem Oberbegriff zusammengefaßt (Regel 6.3 b) i) PCT) und die übrigen Merkmale in einem kennzeichnenden Teil aufgeführt werden sollen (Regel 6.3 b) ii) PCT).
- 2.) Im Widerspruch zu den Erfordernissen der Regel 5.1 a) ii) PCT werden in der

Beschreibung weder der in den Dokumenten D1 bis D5 offenbarte einschlägige Stand der Technik noch diese Dokumente angegeben.

- 3.) In der Beschreibungseinleitung hätte auch angegeben werden sollen, von welcher Druckschrift bei der Bildung der Oberbegriffe der unabhängigen Ansprüche ausgegangen wird.

Zu Punkt VII

Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

- 1.) Die Ansprüche 1, 2, 17 und 18 entsprechen nicht den Erfordernissen des Artikels 6 PCT, weil der Gegenstand des Schutzbegehrens nicht klar definiert ist. In den Ansprüchen wird versucht, den Gegenstand durch das zu erreichende Ergebnis zu definieren (siehe "derart ausgebildet, daß"); damit wird aber lediglich die zu lösende Aufgabe angegeben. Zur Beseitigung dieses Mangels erscheint es erforderlich, die für die Erzielung dieses Ergebnisses notwendigen technischen Merkmale in die Ansprüche aufzunehmen.
- 2.) In den Ansprüchen 1, 2 und 17 ist durch die Verwendung des Ausdrucks "kann" unklar, was definitiv "gesteuert" und was definitiv "hergestellt wird" (Artikel 6 PCT).

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte Application No

PCT/EP 00/07545

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B29C67/00 B29C37/00 B23Q7/00 B23K37/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B29C B23K B23Q G03C B22F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 500 225 A (TEXAS INSTRUMENTS INC) 26 August 1992 (1992-08-26) column 9, line 2 - line 18; figures	1,2,5, 16,17, 19-24
A	EP 0 422 422 A (OXYTECHNIK GES SYSTEMTECH) 17 April 1991 (1991-04-17) the whole document	3,4,6, 10-15
X	JP 06 315986 A (OLYMPUS OPTICAL CO LTD) 15 November 1994 (1994-11-15)	1,2,5, 16,17, 19-24
A	figures -/-	6-15

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 December 2000

Date of mailing of the international search report

15/12/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040. Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Mathey, X

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

In nationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/07545

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B29C67/00 B29C37/00 B23Q7/00 B23K37/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B29C B23K B23Q G03C B22F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 500 225 A (TEXAS INSTRUMENTS INC) 26. August 1992 (1992-08-26) Spalte 9, Zeile 2 - Zeile 18; Abbildungen ---	1,2,5, 16,17, 19-24
A	EP 0 422 422 A (OXYTECHNIK GES SYSTEMTECH) 17. April 1991 (1991-04-17) das ganze Dokument ---	3,4,6, 10-15
X	JP 06 315986 A (OLYMPUS OPTICAL CO LTD) 15. November 1994 (1994-11-15) Abbildungen ---	1,2,5, 16,17, 19-24 6-15
A	---	---

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

8. Dezember 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

15/12/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Mathey, X



2



4

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zu derselben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/07545

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0500225 A	26-08-1992	AT 131111 T	15-12-1995
		AU 653577 B	06-10-1994
		AU 1057792 A	06-08-1992
		BR 9200329 A	13-10-1992
		CA 2060230 A	01-08-1992
		DE 69206443 D	18-01-1996
		DK 500225 T	05-02-1996
		ES 2081564 T	01-03-1996
		JP 6179243 A	28-06-1994
		KR 221295 B	15-09-1999
		MX 9200394 A	01-07-1992
		NO 304764 B	08-02-1999
		US 5594652 A	14-01-1997
		US 5260009 A	09-11-1993
EP 0422422 A	17-04-1991	DE 3934109 A	18-04-1991
		DE 8915776 U	04-07-1991
		DE 59003150 D	25-11-1993
		ES 2047791 T	01-03-1994
JP 06315986 A	15-11-1994	KEINE	
EP 0403146 A	19-12-1990	US 5143663 A	01-09-1992
		AT 134333 T	15-03-1996
		CA 2056416 A	13-12-1990
		DE 69025432 D	28-03-1996
		IL 94614 A	27-02-1994
		JP 4506044 T	22-10-1992
		WO 9015674 A	27-12-1990
		US 5248456 A	28-09-1993
US 5569431 A	29-10-1996	US 5344298 A	06-09-1994
		US 5174943 A	29-12-1992
		US 4929402 A	29-05-1990
		US 4575330 A	11-03-1986
		US 6027324 A	22-02-2000
		US 5554336 A	10-09-1996
		US 5571471 A	05-11-1996
		US 5779967 A	14-07-1998
		US 5814265 A	29-09-1998
		US 5630981 A	20-05-1997
		US 5762856 A	09-06-1998
		US 5785918 A	28-07-1998
		US 5556590 A	17-09-1996
		US 5573722 A	12-11-1996
		US 5236637 A	17-08-1993
		AT 97506 T	15-12-1993
		AT 165270 T	15-05-1998
		DE 3587656 D	23-12-1993
		DE 3587656 T	28-04-1994
		DE 3588184 D	28-05-1998
		DE 3588184 T	17-09-1998
		DE 171069 T	07-11-1991
		DE 535720 T	27-06-1996
		EP 0171069 A	12-02-1986
		EP 0535720 A	07-04-1993
		EP 0820855 A	28-01-1998
		HK 1001701 A	03-07-1998

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
1. März 2001 (01.03.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/14126 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B29C 67/00,**
37/00, B23Q 7/00, B23K 37/00

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP00/07545**

(22) Internationales Anmeldedatum:
3. August 2000 (03.08.2000)

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(30) Angaben zur Priorität:
199 39 616.7 20. August 1999 (20.08.1999) **DE**

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **EOS GMBH ELECTRO OPTICAL SYS-**
TEMS [DE/DE]; Pasinger Strasse 2, D-82152 Planegg
(DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **PERRET, Hans**

[DE/DE]; Theresienstrasse 144, D-80333 München (DE).
WEIDINGER, Jochen [DE/DE]; Herterichstrasse 161a,
D-81476 München (DE). **TÜRCK, Harald** [DE/DE];
Reutterstrasse 87, D-80689 München (DE).

(74) Anwälte: **PRÜFER, Lutz, H.** usw.; Harthäuser Strasse
25d, D-81545 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): **AU, BR, CA, CN, IN, JP,**
KR, MX, US, ZA.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): **europäisches Patent** (AT,
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE).

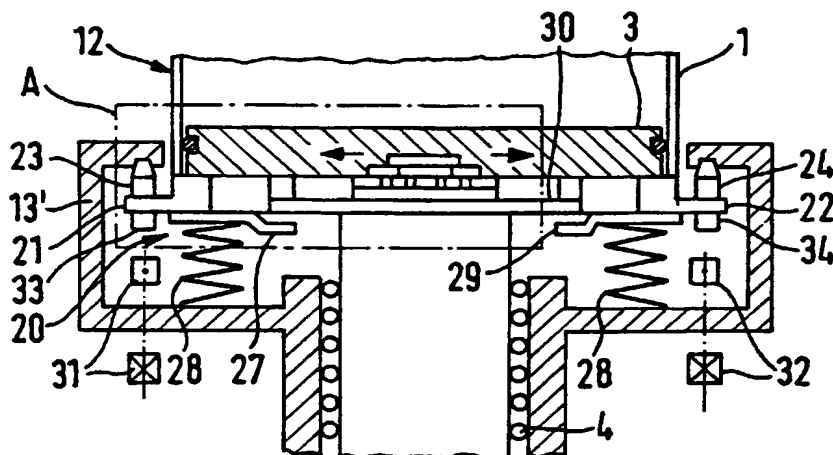
Veröffentlicht:

- Mit internationalem Recherchenbericht.
- Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen
eintreffen.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **DEVICE AND METHOD FOR GENERATIVE PRODUCTION OF A THREE-DIMENSIONAL OBJECT**

(54) Bezeichnung: **VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR GENERATIVEN HERSTELLUNG EINES DREIDIMENSION-**
NALEN OBJEKTES



(57) Abstract: The invention relates to a device and a method for generative production of a three-dimensional object involving the following steps: a) producing an object in a production area of the device; b) removing the produced object from the production area and c) repeating steps a) and b), whereby steps a) to c) are automatically carried out.

(57) Zusammenfassung: Es werden eine Vorrichtung und ein Verfahren zur generativen Herstellung eines dreidimensionalen Objektes vorgesehen, bei denen a) Herstellen eines Objektes in einem Baubereich der Vorrichtung, b) Entnehmen des hergestellten Objektes aus dem Baubereich und c) Wiederholen der Schritte a) und b) durchgeführt werden, wobei die Schritte a) bis c) automatisch durchgeführt werden.



WO 01/14126 A1



Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Vorrichtung und Verfahren zur generativen Herstellung
eines dreidimensionalen Objektes

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zur generativen Herstellung eines dreidimensionalen Objektes.

Eine Vorrichtung zur generativen Herstellung eines dreidimensionalen Objektes durch selektives Lasersintern ist beispielsweise aus der EP 0 734 842 A bekannt. Dort wird eine erste Schicht eines pulverförmigen Materiales auf einer mit einem absenkbaren Träger lösbar verbundenen Unterlage aufgebracht und an den dem Objekt entsprechenden Stellen bestrahlt, so daß das Material dort zusammensintert. Danach wird der Träger mit der Unterlage abgesenkt und es wird auf diese erste Schicht eine zweite Schicht aufgebracht und wiederum selektiv gesintert, die dabei mit der ersten Schicht verbunden wird. Dadurch wird das Objekt schichtweise gebildet. Nach der Fertigstellung des gebildeten dreidimensionalen Objektes wird dieses zusammen mit der Unterlage manuell aus der Vorrichtung entnommen. Dieses Entnehmen begrenzt die Produktivität, da während des Entnehmens kein weiteres Objekt hergestellt werden kann.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine verbesserte Vorrichtung zur generativen Herstellung eines dreidimensionalen Objektes, mit der die Produktivität erhöht werden kann, und ein verbessertes Verfahren zur generativen Herstellung eines dreidimensionalen Objektes, mit dem die Produktivität erhöht werden kann, vorzusehen.

Die Aufgabe wird durch die Vorrichtung nach Anspruch 1 oder das Verfahren nach Anspruch 19 gelöst.

Weiterbildung der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Weitere Merkmale und Zweckmäßigkeiten der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung von Ausführungsformen anhand der Figuren. Von den Figuren zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Schnittansicht einer Vorrichtung zum Herstellen eines dreidimensionalen Objektes,
- Fig. 2 eine perspektivische Darstellung der Vorrichtung zum Herstellen eines dreidimensionalen Objektes,
- Fig. 3 eine Schnittansicht eines Teils der Vorrichtung zum Herstellen eines dreidimensionalen Objektes von Fig. 2, bei der der Baurahmen an der Halterung angekoppelt ist,
- Fig. 4 die Schnittansicht gemäß Fig. 3, bei der der Baurahmen von der Halterung abgekoppelt ist,
- Fig. 5 die Schnittansicht gemäß Fig. 3 ohne eingesetzten Baurahmen und
- Fig. 6 eine vergrößerte Teilansicht des Bereiches A von Fig. 3.

Wie am besten aus Fig. 1 ersichtlich ist, weist die Vorrichtung zum Herstellen eines dreidimensionalen Objektes einen nach oben und unten offenen Baurahmen 1 mit kreisförmigem, quadratischem oder rechteckigem Querschnitt mit einem oberen Rand 2 auf. In dem Baurahmen ist eine Bauplattform 3 vorgesehen, die mit einem Vertikalantrieb 4 verbunden ist. Die Bauplattform 3 kann über den Vertikalantrieb 4 in vertikale Richtung auf- und abbewegt werden. An dem äußeren Rand der Bauplattform 3 ist eine Dichtung 5 vorgesehen, die den Spalt zwischen der Bauplattform 3 und dem Baurahmen 1 abdichtet. Ober-

halb des oberen Randes 2 ist eine Verfestigungseinrichtung in Form eines Lasers 6 und eines Ablenkspiegels 7 angeordnet. Weiterhin ist noch eine Aufbringeinrichtung 8 zum Aufbringen des auf die Bauplattform 3 aufzubringenden Materiales vorgesehen. Der Laser 6, der Ablenkspiegel 7, die Aufbringeinrichtung 8 und der Vertikalantrieb 4 werden durch eine Steuerung 9 gesteuert. Bei der Darstellung von Fig. 1 ist ein gebildetes Objekt 10 eingezeichnet, daß von nicht verfestigtem Material 11 umgeben ist. Der Baurahmen 1 und die Bauplattform 3 bilden zusammen ein Wechselbehälter 12.

Die in Fig. 1 gezeigte Vorrichtung ist in einem Gehäuse 13 angeordnet, das in Fig. 2 gezeigt ist. Dieses Gehäuses 13 weist an seiner vorderen Seite eine automatisch zu öffnende und zu schließende Tür 14 auf. In dem Gehäuse 13 ist ein Baubereich vorgesehen, in dem das Objekt hergestellt wird. In diesem Baubereich ist der Wechselbehälter 12 während der Herstellung angeordnet. Weiterhin ist ein mit dem Gehäuse 13 verbundenes Schienensystem 15 mit einem nicht gezeigten Transportantrieb, z.B. ein Kettentrieb, vorgesehen. Mit diesem Schienensystem 15 wird ein leerer Wechselbehälter 12₁, 12₂ in die Vorrichtung zum Herstellen eines dreidimensionalen Objektes hinein transportiert und ein gefüllter Wechselbehälter 12₃, also ein Wechselbehälter, in dem ein gebildetes Objekt enthalten ist, aus der Vorrichtung heraus transportiert. Dazu weist das Schienensystem 15 einen Zuführabschnitt 16, einen Abführabschnitt 17 und einen mit der Vorrichtung verbundenen Verbindungsabschnitt 18 auf. Der Zuführabschnitt 16, der Abführabschnitt 17 und der Verbindungsabschnitt 18 sind über eine Weiche 19 miteinander verbunden. Der Zuführabschnitt 16 und der Abführabschnitt 17 sind mit einem nicht gezeigten Speicher verbunden, in dem die leeren Wechselbehälter und die gefüllten Wechselbehälter aufbewahrt werden.

Die Vorrichtung enthält neben dem Schienensystem 15 eine Koppelungseinrichtung 20 zum Ankoppeln des Wechselbehälters 12 an eine Halterung 13' des Gehäuses 13 und zum Abkoppeln des Wechselbehälters 12 von der Halterung 13'. Fig. 3 zeigt eine

Schnittansicht durch den entsprechenden Teil der Halterung 13' des Gehäuses 13, wobei ein Zustand gezeigt wird, in dem der Wechselbehälter 12 an der Halterung 13' angekoppelt ist. Wie in Fig. 3 gezeigt ist, weist der Baurahmen 1 an seinem unteren Ende auf beiden Seiten jeweils einen nach außen vorstehenden Vorsprung 21, 22 auf. Auf jedem dieser Vorsprünge 21, 22 ist jeweils ein justierbares Positionierelement 23, 24 vorgesehen. Die Positionierelemente 23, 24 weisen jeweils auch die Wirkung eines Anschlages auf. Die Länge der justierbaren Positionierelemente 23, 24 kann in der Richtung der Bewegung des Vertikalantriebs 4 eingestellt werden. Die Halterung 13' weist Widerlagerflächen 25, 26 auf, mit denen die justierbaren Positionierelemente 23, 24 im angekoppelten Zustand des Wechselbehälters 12 in Kontakt stehen. Wie am besten in Fig. 4 ersichtlich ist, können die Widerlagerflächen 25, 26 und die justierbaren Positionierelemente 23, 24 so ausgebildet sein, daß sie im angekoppelten Zustand des Wechselbehälters 12 formschlüssig ineinandergreifen. Wie aus Fig. 3 ersichtlich ist, liegt der Wechselbehälter 12 mit seinem unteren Ende auf einer Platte 27 auf, die durch Federn mit der Halterung 13' verbunden und so vorgespannt ist, daß der Wechselbehälter 12 in Fig. 3 gesehen so nach oben gedrückt wird, daß die justierbaren Positionierelemente 23, 24 in Eingriff mit den Widerlagerflächen 25, 26 stehen. Die Platte 27 ist so ausgebildet, daß sie in der Mitte eine Ausnehmung 29 aufweist, durch die der Vertikalantrieb 4 hindurchgeführt ist. An dem Vertikalantrieb 4 ist ein Mitnehmer 30 befestigt, der, wie in Fig. 3 gezeigt ist, oberhalb der Platte 27 angeordnet ist. Der Mitnehmer 30 ist so ausgebildet, daß er größer als die Ausnehmung 29 der Platte 27 ist. Daher kommt der Mitnehmer 30, wie in Fig. 4 gezeigt ist, bei einer Bewegung des Vertikalantriebs 4 nach unten in Kontakt mit der Platte 27 und nimmt sie bei der Bewegung nach unten gegen die Federkraft mit.

Weiterhin sind, wie in Fig. 3 gezeigt ist, zwei umlaufende Ketten 31, 32 vorgesehen, die unterhalb der Platte 27 angeordnet sind. An der Unterseite der Vorsprünge 21, 22 des Baurahmens 1 ist jeweils ein Kettenkopplungselement 33, 34 befe-

stigt. Die Ketten 31, 32 und die Kettenkopplungselemente 33, 34 sind so zueinander angeordnet, daß bei einer Bewegung des Baurahmens 1 nach unten die Kettenkopplungselemente 33, 34 in Eingriff mit den Ketten 31, 32 kommen, wie in Fig. 4 gezeigt ist.

Weiterhin weist die Vorrichtung noch eine Verriegelungseinrichtung 40 auf, wie in Fig. 6 gezeigt ist. Fig. 6 ist eine Ausschnittsvergrößerung des Bereiches A von Fig. 3, wobei die Platte 27, die Federn 28 und der Mitnehmer 30 nicht eingezeichnet wurden. An der Unterseite der Bauplattform 3 ist ein Verbindungsstück 41 befestigt, an dem ein Kipphebel mit einem ersten Schenkel 43 und einem sich dazu senkrecht erstreckenden zweiten Schenkel 44 über den Verbindungsbereich der beiden Schenkel 43, 44 am Kreuzungspunkt der Längsachsen der Schenkel drehbar gelagert ist. Das freie Ende des zweiten Schenkels 44 ist drehbar mit einer Verriegelungsstange 45 verbunden, die so in einer Führung 46 geführt ist, daß die Verriegelungsstange 45 im eingesetzten Zustand des Wechselbehälters 12 nur senkrecht zu der Bewegungsrichtung des Vertikalantriebs 4 hin- und herbewegt werden kann, wie dies durch den Doppelpfeil A in Fig. 6 angedeutet ist. Die Führung 46 ist über ein nicht gezeigtes Verbindungselement mit der Bauplattform 3 verbunden. Das von dem freien Ende des zweiten Schenkels 44 wegweisende vordere Ende 47 der Verriegelungsstange 45 ist sich verjüngend ausgebildet. An dem Vertikalantrieb 4 ist ein dem vorderen Ende 47 entsprechend geformte ringförmige Ausnehmung 48 vorgesehen. An dem freien Ende des ersten Schenkels 43 des Kipphebels 42 ist eine drehbar gelagerte Rolle 49 vorgesehen. Die Rolle 49 steht bei der in Fig. 6 gezeigten Stellung der Bauplattform 3 in Kontakt mit einem Entriegelungsvorsprung 50 des Baurahmens 1. Zwischen dem Kipphebel 42 und dem Verbindungsstück 41 ist eine Torsionsfeder 41 angeordnet, die den Kipphebel so vorspannt, daß die Verriegelungsstange 45 zu dem Vertikalantrieb 4 hinbewegt wird. Der Kipphebel 42, der Entriegelungsvorsprung 50 und die Verriegelungsstange 45 sind so angeordnet, daß bei einer weiteren Bewegung des Vertikalantriebs 4 nach unten bei dem in Fig. 6 gezeigten Zustand der Entriege-

lungsvorsprung 50 den ersten Schenkel 43 des Kipphebels 42 über die Rolle 49 nach oben gegen die Federkraft der Torsionsfeder 51 drückt, so daß die Verriegelungsstange 45 in Fig. 6 nach links bewegt wird, wodurch der Eingriff des vorderen Endes 47 mit der Ausnehmung 48 gelöst wird.

Es wird nun der Betrieb der Vorrichtung beschrieben. Es wird dabei angenommen, daß in der Vorrichtung bzw. in dem Baubereich bereits eine Bauplattform 3 und ein Baurahmen 1 enthalten ist. Es wird zunächst die Bauplattform 3 so in dem Baurahmen 1 positioniert, daß sie um eine vorbestimmte Schichtdicke unterhalb des oberen Randes 2 des Baurahmens 1 positioniert ist. Dann wird durch die Aufbringeinrichtung 8 eine Schicht des zu verfestigenden Materials auf die Bauplattform 3 aufgebracht und anschließend mit der Verfestigungseinrichtung an den gewünschten Stellen selektiv verfestigt. Danach wird die Bauplattform um eine gewünschte Schichtdicke abgesenkt und eine weitere Materialschicht wird aufgebracht. Diese wird wiederum selektiv verfestigt und dabei mit der unteren Materialschicht verbunden. Dies wird so lange fortgesetzt, bis das herzustellende Objekt fertiggestellt ist. Es können auch in einem solchen beschriebenen Bauvorgang mehrere Objekte nebeneinander und/oder übereinander auf der Bauplattform 3 hergestellt werden. Dann wird die Bauplattform 3 in die in Fig. 3 gezeigte Position verfahren. Die Steuerung 9 steuert den Vertikalantrieb 4 weiter derart an, daß er von der in Fig. 3 gezeigten Position weiter nach unten fährt. Dadurch kommt der Mitnehmer 30 in Kontakt mit der Platte 27 und nimmt sie bei der Bewegung des Vertikalantriebs nach unten gegen die Federkraft der Federn 28 mit. Dadurch bewegt sich auch der Wechselbehälter 12, der auf der Platte 27 sitzt, nach unten. Somit wird der Eingriff zwischen den justierbaren Positionierelementen 23, 24 und den Widerlagerflächen 25, 26 gelöst. Diese Bewegung des Vertikalantriebs 4 nach unten wird so lange fortgesetzt, bis die Kettenkopplungselemente 33, 34 in Eingriff mit den Ketten 31, 32 gelangen, wie in Fig. 4 gezeigt ist. Gleichzeitig wird durch diese Bewegung des Vertikalantriebs 4 nach unten der erste Schenkel 43 des Kipphebels 42 gegen den in

Fig. 6 gezeigten Entriegelungsvorsprung 50 des Baurahmens 1 gedrückt, wodurch der erste Schenkel 43 zur Bauplattform hin bewegt wird. Dadurch wird die Verriegelungsstange 45 in Fig. 6 gesehen nach links bewegt und der Eingriff zwischen dem vorderen Ende 47 der Verriegelungsstange 45 und der Ausnehmung 48 gelöst. Damit ist der Baurahmen 1 von der Halterung 13' abgekoppelt und die Bauplattform 3 von dem Vertikalantrieb 4 getrennt. Nun wird durch die Steuerung 9 die automatische Tür 14 (Fig. 2) geöffnet und die Ketten 31, 32 angesteuert, wodurch der gefüllte Wechselbehälter 12 aus der Vorrichtung heraus transportiert wird (Fig. 5). Vorher wurde die Weiche 19 so gestellt, daß der gefüllte Wechselbehälter 12 zu dem Abführabschnitt 17 transportiert wird. Von da wird der gefüllte Wechselbehälter 12 in das Lager transportiert. Danach wird die Weiche 19 so umgestellt, daß der Zuführabschnitt 16 mit dem Verbindungsabschnitt 18 verbunden ist. Über diese Verbindung wird nun ein leerer Wechselbehälter 12₁ in die Maschine eintransportiert. Der Vertikalantrieb 4 wird nun durch die Steuerung 9 nach oben bewegt. Dadurch wird nun in umgekehrter Reihenfolge der leere Wechselbehälter 12₁ an die Halterung 13' des Gehäuses 13 angekoppelt, wie in Fig. 3 gezeigt ist, und die Bauplattform 3 mit dem Vertikalantrieb 4 verriegelt, wie in Fig. 6 gezeigt ist. Die Steuerung 9 führt nun alle zum Starten eines neuen Bauvorgangs notwendigen Aktivitäten durch. Dies umfaßt beispielsweise das Bereitstellen der Geometriedaten für das herzustellende Objekt und die Überprüfung des Zustandes der Vorrichtung. Dieses Überprüfen umfaßt beispielsweise die Prüfung, ob noch genügend Material in der Vorrichtung ist, und ein Überprüfen der Verfestigungseinrichtung. Aufgrund des Ergebnisses dieser Überprüfung wird durch die Steuerung 9 beispielsweise ein Nachführen von Material aus einem externen Vorratsbehälter, ein Reinigen der Verfestigungseinrichtung und/oder ein Durchführen einer Kalibrierung der Verfestigungseinrichtung gesteuert. Danach startet die Steuerung 9 einen neuen Bauvorgang und auf der Bauplattform 3 des leeren Wechselbehälters 12₁ wird nun ein neues Objekt gebildet. Die beschriebenen Schritte werden alle automatisch mittels der Steuerung 9 durchgeführt.

Ein Vorteil dieser Ausführungsform besteht darin, daß das An- und Abkoppeln des Baurahmens 1 an die Halterung 13' des Gehäuses 13 durch die Bewegung des Vertikalantriebs 4 durchgeführt wird. Dadurch läßt sich ein zusätzlicher Aktuator einsparen. Weiterhin wird auch die Betätigungskraft für die Verriegelung von Bauplattform 3 und Vertikalantrieb 4 aus der Bewegung des Vertikalantriebs 4 abgeleitet. Eine solche Lösung hat angesichts der bei Verwendung von bestimmten Materialien, wie z.B. Kunststoffpulver, auftretenden erhöhten Temperaturen in diesem Bereich des Baurahmens, typischerweise zwischen 100 und 150°C, den Vorteil, daß kein Aktuator diesen Temperaturen ausgesetzt wird. Außerdem entfallen Sensoren oder Schalter, was die Einfachheit und damit die Zuverlässigkeit fördert.

In einer alternativen Ausführungsform ist es möglich, die zum Ankoppeln des Baurahmens 1 an die Halterung 13' des Gehäuses 13 und zum Verriegeln der Bauplattform 3 an dem Vertikalantrieb 4 notwendige Hubbewegung durch einen zusätzlichen Aktuator zu erzeugen. Es können auch für jede dieser Bewegungen jeweils ein zusätzlicher Aktuator vorgesehen werden.

In einer Weiterbildung der Erfindung weist das Gehäuse 13 der Vorrichtung angrenzend an die Vorderseite an einer der Seitenwände oder an der Rückseite eine weitere Tür auf. Das Schienensystem ist dann mit dieser Tür verbunden und entweder seitlich oder hinter der Maschine vorgesehen. Dies hat den Vorteil, daß die Maschine manuell durch die frontseitige Tür 14 und automatisch über das Schienensystem über die seitliche bzw. rückwärtige Tür beladen werden kann. Ebenfalls in einer Weiterbildung ist die Steuerung so ausgebildet, daß nach dem Entnehmen des hergestellten Objekts automatisch eine Systemwartung der Vorrichtung, die beispielsweise die Klingenreinigung der Aufbringeinrichtung, eine Reinigung der Optik des Lasersystems und/oder eine Nachkalibrierung umfaßt, durchgeführt.

Es wurde eine Vorrichtung und ein Verfahren beschrieben, bei denen das Objekt schichtweise mittels gesteuerter Einwirkung eines Laserstrahles an dem Querschnitt des Objektes entsprechenden Stellen in jeder Schicht hergestellt wird. Solche Vorrichtungen und Verfahren sind beispielsweise eine Lasersintervorrichtung oder eine Stereolithographievorrichtung und die dazugehörigen Verfahren. Die Erfindung ist aber nicht darauf beschränkt. Es kann jede Vorrichtung und jedes Verfahren vorgesehen sein, bei denen das herzustellende Objekt generativ gebildet wird, d.h. das Objekt wird durch gesteuertes Hinzufügen von Aufbaumaterial gebildet. Beispielsweise kann auch eine Vorrichtung vorgesehen sein, bei der ein Objekt durch schichtweises Verfestigen eines pulverförmigen Materials mittels eines Klebestoffs hergestellt wird.

Ein entscheidender Punkt der vorliegenden Erfindung besteht darin, daß die Steuerung 9 das Herstellen eines oder mehrerer Objekte, das Entladen dieses bzw. dieser Objekte aus dem Baubereich der Vorrichtung, das Durchführen der Aktivitäten für einen weiteren Bauvorgang, das Bilden eines oder mehrerer weiterer Objekte, das Entladen des bzw. dieser Objekte, usw. so steuert, daß dies vollautomatisch durchgeführt wird. Dadurch wird eine vollautomatische Abfolge von mehreren Bauvorgängen durch generative Herstellungsverfahren ermöglicht. Weiterhin sind keine manuellen Tätigkeiten erforderlich und die Produktivität der Vorrichtung bzw. des Verfahrens wird gesteigert.

Bei den beschriebenen Ausführungsformen wird das Beladen des Baubereichs der Vorrichtung mit einem leeren Wechselbehälter 12₁, 12₂, das Bilden des Objektes und das Entladen von dem Wechselbehälter 12₃ mit dem darin gebildeten Objekt aus dem Baubereich so gesteuert, daß dies automatisch ausgeführt wird. Es ist jedoch auch möglich, daß nur die Bauplattform 3 automatisch ausgewechselt wird. Dies ist besonders bei solchen Vorrichtungen zur generativen oder schichtweisen Herstellung eines dreidimensionalen Objektes der Fall, die einen mit der Maschine fest verbundenen Baurahmen oder die keinen Baurahmen aufweisen. Eine Vorrichtung ohne Baurahmen ist beispielsweise

eine Vorrichtung für das FDM-Verfahren (FDM = Fused Deposition Modelling), das beispielsweise in der US 5 121 329 beschrieben ist.

Weiterhin ist es bei einer weiteren Ausführungsform auch möglich, daß nur das hergestellte Objekt aus dem Baubereich der Vorrichtung entladen wird und daß danach ein weiteres Objekt hergestellt wird, das wiederum entladen wird.

Weiterhin können die hergestellten Objekte bei der Entnahme aus dem Baubereich in einen anderen Bereich der Vorrichtung gebracht werden und später manuell oder automatisch aus der Vorrichtung entnommen werden.

Ansprüche

1. Vorrichtung zur generativen Herstellung eines dreidimensionalen Objektes, mit
einem Baubereich, in dem das Objekt hergestellt wird, und
einer Steuerung (9), die derart ausgebildet ist, daß sie die Durchführung folgender Schritte steuern kann:
 - a) Herstellen eines Objektes,
 - b) Entnehmen des hergestellten Objektes aus dem Baubereich und
 - c) Wiederholen der Schritte a) und b), gekennzeichnet durch eine Transportiereinrichtung (18, 31, 32) zum Ent- und Beladen des Baubereichs mit einer Bauplattform (3) zum Tragen des herzustellenden Objektes.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Steuerung derart ausgebildet ist, daß sie im Schritt a) ein Beladen des Baubereichs mit der Bauplattform (3) und im Schritt b) ein Entladen der Bauplattform (3) mit dem hergestellten Objekt aus dem Baubereich steuern kann.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
weiter mit einer Zuführeinrichtung (16) zum Zuführen der in die Vorrichtung zu ladenden Bauplattform (3) zu der Transportiereinrichtung (18, 31, 32)
und einer Abführeinrichtung (17) zum Abführen einer aus der Vorrichtung zu entladenden Bauplattform (3) von der Transportiereinrichtung (18, 31, 32).
4. Vorrichtung nach Anspruch 3,
bei dem die Zuführ- und Abführeinrichtung (16, 17) über eine Weiche (19) mit der Transportiereinrichtung (18, 31, 32) verbunden sind.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, weiter mit einem verfahrbaren Betätigungselement (4) zum Einstellen der Position der Bauplattform (3) in dem Baubereich und einer Verbindungseinrichtung (40) zum Verbinden der Bauplattform (3) mit dem Betätigungselement (4).
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, mit einem Verbindungsstellglied zum Betätigen der Verbindungseinrichtung (40).
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, bei der das Verbindungsstellglied das Betätigungselement (4) ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, bei der die Verbindungseinrichtung (40) an der Bauplattform (3) vorgesehen ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, bei der ein die Bauplattform (3) umgebender Baurahmen (1) vorgesehen ist, der zusammen mit der Bauplattform (3) in bzw. aus dem Baubereich beladen und entladen wird.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, weiter mit einer Halterung (13') und einer Kopplungseinrichtung (20) zum Ankoppeln des Baurahmens (1) an der Halterung (13') beim Beladen und zum Abkoppeln des Baurahmens (1) von der Halterung (13') beim Entladen.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, bei dem die Kopplungseinrichtung (20) ein Kopplungselement (27) aufweist, das den Baurahmen (1) im angekoppelten Zustand in Verbindung mit der Halterung (13') bringt.
12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, weiter mit einem Kopplungsstellglied zum Ankoppeln und/oder Abkoppeln.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, bei der das Kopplungsstellglied das Betätigungselement (4) zum Einstellen der Position der Bauplattform (3) in dem Baubereich ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, bei dem das Kopplungselement (27) vorgespannt ist und die Kopplungseinrichtung (20) einen mit dem Kopplungsstellglied verbundenen Mitnehmer (30) aufweist, der durch das Kopplungsstellglied so bewegt werden kann, daß er das Kopplungselement (27) gegen die Vorspannung bewegt.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 101 bis 14, bei dem die Kopplungseinrichtung ein justierbares Positionierelement (23, 24) aufweist, mit dem die relative Position des Baurahmens (1) zu der Halterung (13') im angekoppelten Zustand einstellbar ist.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, weiter mit einer Aufbringeinrichtung (8) zum Aufbringen von verfestigbarem Material auf die Bauplattform (3) und einer Verfestigungseinrichtung (6, 7) zum selektiven Verfestigen des aufgebrachten Materials.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, wobei die Vorrichtung so ausgebildet ist, daß das Objekt schichtweise hergestellt werden kann.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, wobei die Steuerung so ausgebildet ist, daß nach dem Entnehmen des hergestellten Objektes automatisch eine Systemwartung der Vorrichtung durchgeführt wird.

19. Verfahren zur generativen Herstellung eines dreidimensionalen Objektes mit einer Vorrichtung mit den Schritten:

- a) Herstellen eines Objektes in einem Baubereich der Vorrichtung,
 - b) Entnehmen des hergestellten Objektes aus dem Baubereich und
 - c) Wiederholen der Schritte a) und b),
wobei die Schritte a) bis c) automatisch durchgeführt werden, dadurch gekennzeichnet, daß
vor jedem Schritt a) der folgende Schritt d) durchgeführt wird:
 - d) automatisches Beladen des Baubereiches mit einer Bauplattform (3) zum Tragen des herzustellenden Objektes.
20. Verfahren nach Anspruch 19, bei dem
im Schritt d) die Bauplattform (3) mit einem verfahrbaren Beteiligungselement (4) zum Einstellen der Position der Bauplattform (3) in dem Baubereich verbunden wird.
21. Verfahren nach Anspruch 19 oder 20, bei dem
im Schritt d) der Baubereich mit der Bauplattform (3) und mit einem die Bauplattform (3) umgebenden Baurahmen (1) automatisch beladen wird.
22. Verfahren nach Anspruch 21, bei dem
im Schritt d) der Baurahmen (1) mit einer Halterung (13') der Vorrichtung verbunden wird.
23. Verfahren nach einem der Ansprüche 19 bis 22, bei dem
im Schritt b) die Bauplattform (3) zusammen mit dem darauf hergestellten Objekt entnommen wird.
24. Verfahren nach einem der Ansprüche 19 bis 23, bei dem
das Objekt schichtweise hergestellt wird.
25. Verfahren nach einem der Ansprüche 19 bis 24, wobei nach dem Entnehmen des hergestellten Objektes automatisch eine Systemwartung der Vorrichtung durchgeführt wird.

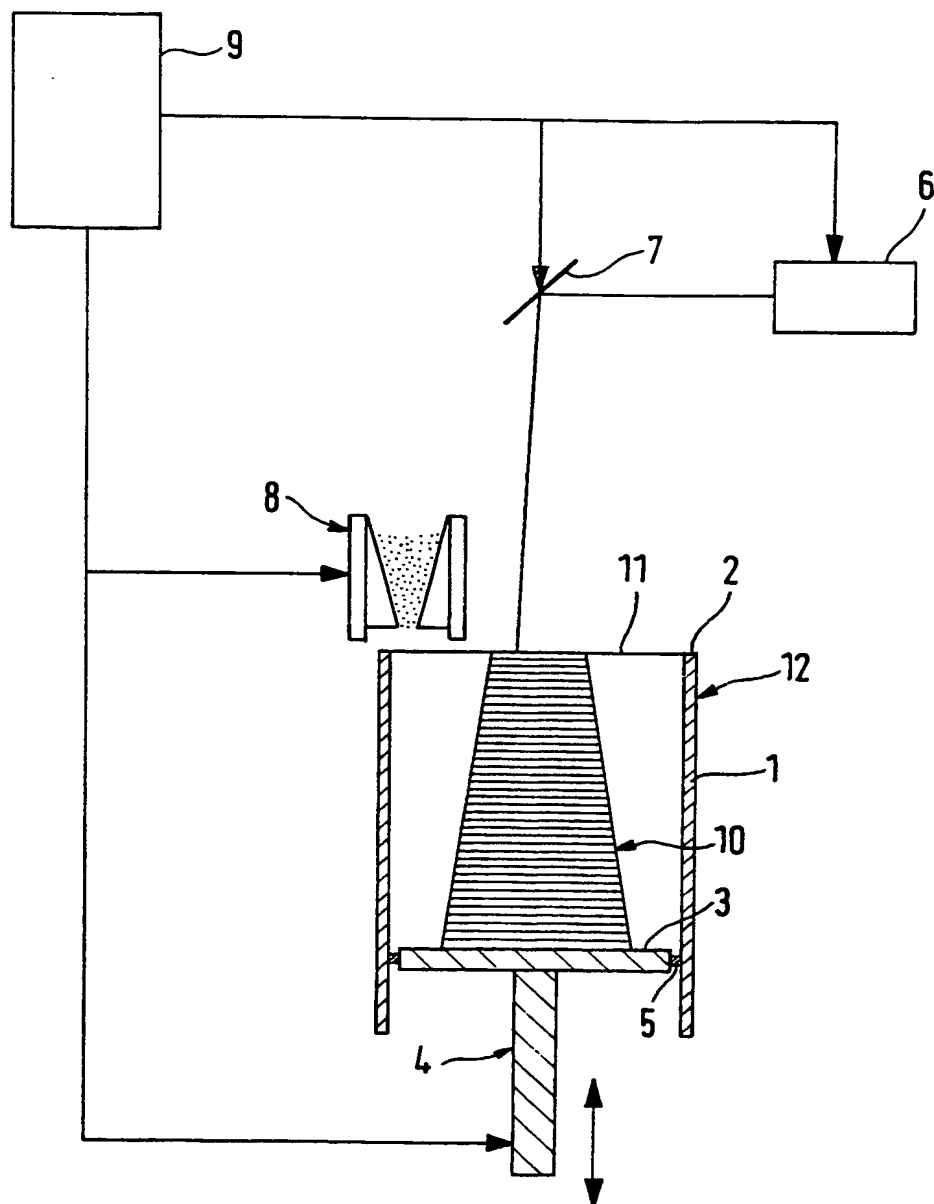
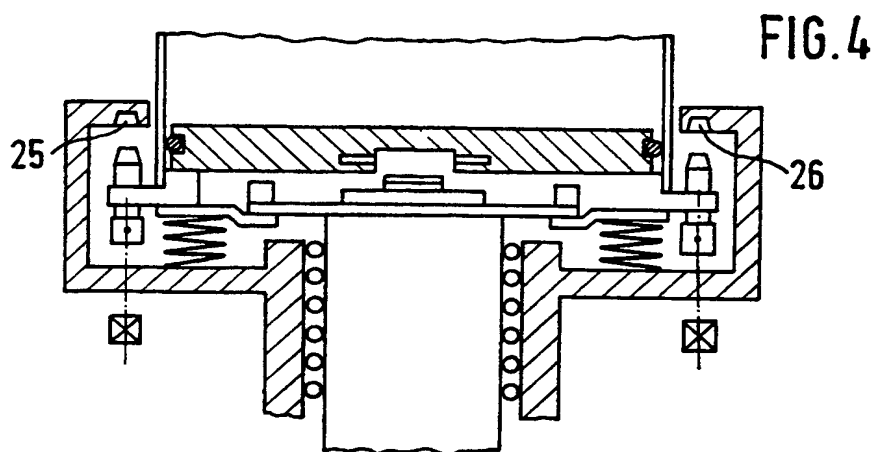
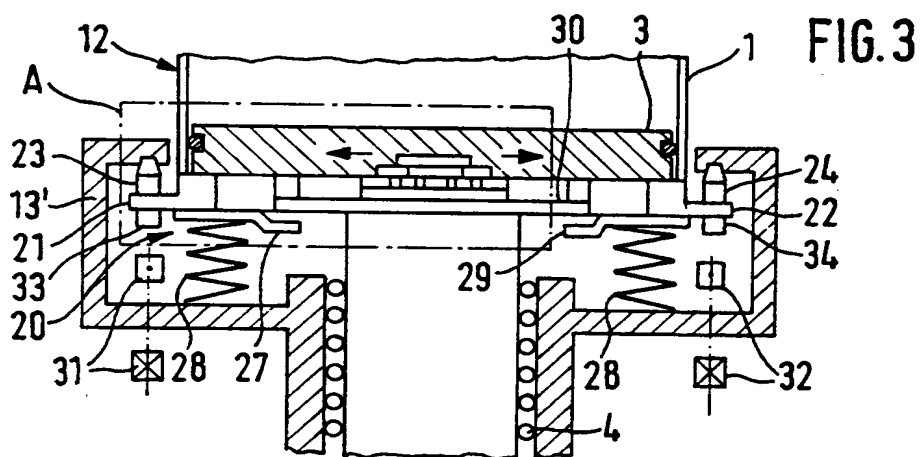
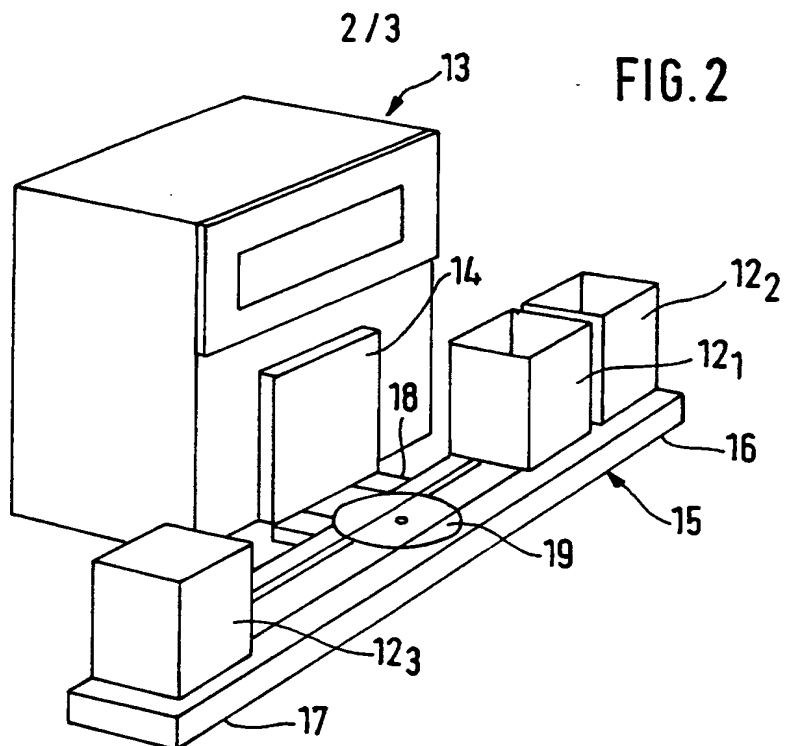


FIG. 1



**ERSATZBLATT (REGEL 26)**

3/3

FIG. 5

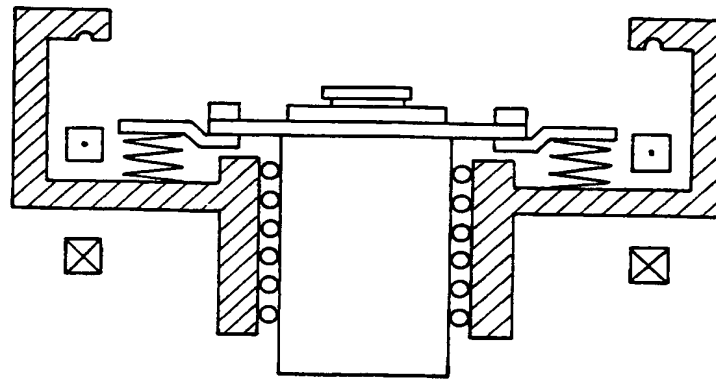
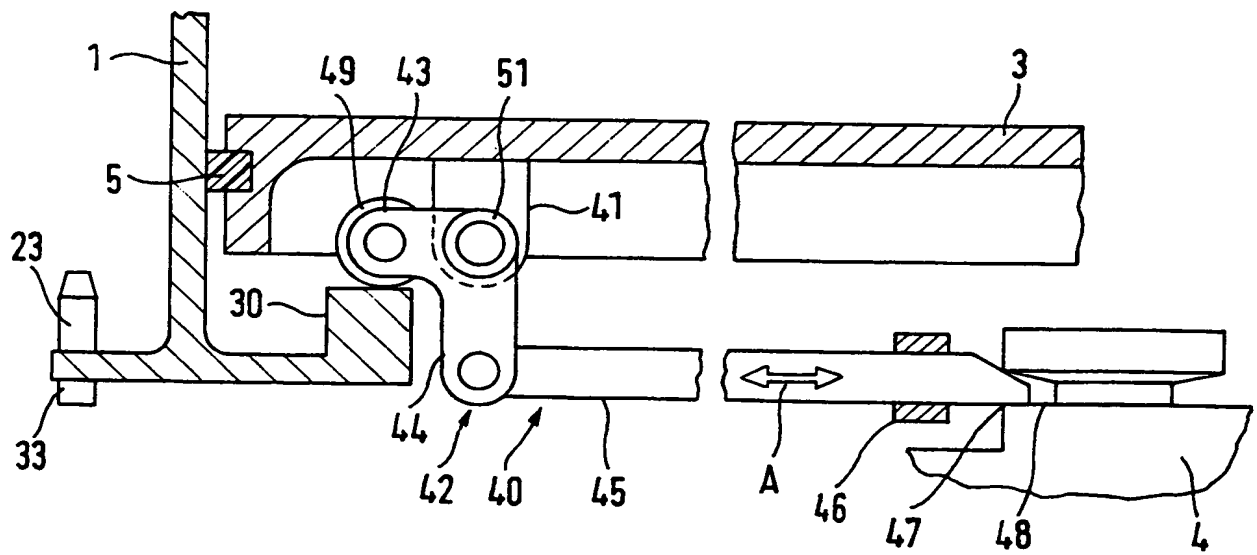


FIG. 6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/07545

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B29C67/00 B29C37/00 B23Q7/00 B23K37/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B29C B23K B23Q G03C B22F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 500 225 A (TEXAS INSTRUMENTS INC) 26 August 1992 (1992-08-26) column 9, line 2 - line 18; figures ---	1, 2, 5, 16, 17, 19-24
A	EP 0 422 422 A (OXYTECHNIK GES SYSTEMTECH) 17 April 1991 (1991-04-17) the whole document ---	3, 4, 6, 10-15
X	JP 06 315986 A (OLYMPUS OPTICAL CO LTD) 15 November 1994 (1994-11-15) figures ---	1, 2, 5, 16, 17, 19-24 6-15
A	---	---
	-/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 December 2000

Date of mailing of the international search report

15/12/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Mathey, X

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP 00/07545

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 403 146 A (3D SYSTEMS INC) 19 December 1990 (1990-12-19) page 15, line 47 -page 17, line 48; figures 4,5 ----	1,2,5-8, 16,17, 19-24
X	US 5 569 431 A (HULL CHARLES W) 29 October 1996 (1996-10-29) column 8, line 19 -column 9, line 19; claims; figures ----	1,2,5, 16,17, 19-24
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1995, no. 08, 29 September 1995 (1995-09-29) & JP 07 125081 A (OLYMPUS OPTICAL CO LTD), 16 May 1995 (1995-05-16) abstract ----	1,16,17, 19,24
A	JP 10 175086 A (AMADA CO LTD) 30 June 1998 (1998-06-30) the whole document -----	1-4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/07545

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0500225 A	26-08-1992	AT 131111 T AU 653577 B AU 1057792 A BR 9200329 A CA 2060230 A DE 69206443 D DK 500225 T ES 2081564 T JP 6179243 A KR 221295 B MX 9200394 A NO 304764 B US 5594652 A US 5260009 A	15-12-1995 06-10-1994 06-08-1992 13-10-1992 01-08-1992 18-01-1996 05-02-1996 01-03-1996 28-06-1994 15-09-1999 01-07-1992 08-02-1999 14-01-1997 09-11-1993
EP 0422422 A	17-04-1991	DE 3934109 A DE 8915776 U DE 59003150 D ES 2047791 T	18-04-1991 04-07-1991 25-11-1993 01-03-1994
JP 06315986 A	15-11-1994	NONE	
EP 0403146 A	19-12-1990	US 5143663 A AT 134333 T CA 2056416 A DE 69025432 D IL 94614 A JP 4506044 T WO 9015674 A US 5248456 A	01-09-1992 15-03-1996 13-12-1990 28-03-1996 27-02-1994 22-10-1992 27-12-1990 28-09-1993
US 5569431 A	29-10-1996	US 5344298 A US 5174943 A US 4929402 A US 4575330 A US 6027324 A US 5554336 A US 5571471 A US 5779967 A US 5814265 A US 5630981 A US 5762856 A US 5785918 A US 5556590 A US 5573722 A US 5236637 A AT 97506 T AT 165270 T DE 3587656 D DE 3587656 T DE 35881^4 D DE 3588184 T DE 171069 T DE 535720 T EP 0171069 A EP 0535720 A EP 0820855 A HK 1001701 A	06-09-1994 29-12-1992 29-05-1990 11-03-1986 22-02-2000 10-09-1996 05-11-1996 14-07-1998 29-09-1998 20-05-1997 09-06-1998 28-07-1998 17-09-1996 12-11-1996 17-08-1993 15-12-1993 15-05-1998 23-12-1993 28-04-1994 28-05-1998 17-09-1998 07-11-1991 27-06-1996 12-02-1986 07-04-1993 28-01-1998 03-07-1998

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/07545

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5569431 A		HK 1006347 A	19-02-1999
		JP 1827066 C	28-02-1994
		JP 2048422 B	25-10-1990
		JP 62035966 A	16-02-1987
		SG 48918 A	18-05-1998
JP 07125081 A	16-05-1995	NONE	
JP 10175086 A	30-06-1998	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/07545

A. KLASSTIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B29C67/00 B29C37/00 B23Q7/00 B23K37/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B29C B23K B23Q G03C B22F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 500 225 A (TEXAS INSTRUMENTS INC) 26. August 1992 (1992-08-26) Spalte 9, Zeile 2 - Zeile 18; Abbildungen	1,2,5, 16,17, 19-24
A	EP 0 422 422 A (OXYTECHNIK GES SYSTEMTECH) 17. April 1991 (1991-04-17) das ganze Dokument	3,4,6, 10-15
X	JP 06 315986 A (OLYMPUS OPTICAL CO LTD) 15. November 1994 (1994-11-15)	1,2,5, 16,17, 19-24
A	Abbildungen	6-15

	-/-	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

8. Dezember 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

15/12/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Mathey, X

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 403 146 A (3D SYSTEMS INC) 19. Dezember 1990 (1990-12-19) Seite 15, Zeile 47 -Seite 17, Zeile 48; Abbildungen 4,5 -----	1,2,5-8, 16,17, 19-24
X	US 5 569 431 A (HULL CHARLES W) 29. Oktober 1996 (1996-10-29) Spalte 8, Zeile 19 -Spalte 9, Zeile 19; Ansprüche; Abbildungen -----	1,2,5, 16,17, 19-24
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1995, no. 08, 29. September 1995 (1995-09-29) & JP 07 125081 A (OLYMPUS OPTICAL CO LTD), 16. Mai 1995 (1995-05-16) Zusammenfassung -----	1,16,17, 19,24
A	JP 10 175086 A (AMADA CO LTD) 30. Juni 1998 (1998-06-30) das ganze Dokument -----	1-4

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die derselben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/07545

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0500225 A	26-08-1992	AT 131111 T	15-12-1995
		AU 653577 B	06-10-1994
		AU 1057792 A	06-08-1992
		BR 9200329 A	13-10-1992
		CA 2060230 A	01-08-1992
		DE 69206443 D	18-01-1996
		DK 500225 T	05-02-1996
		ES 2081564 T	01-03-1996
		JP 6179243 A	28-06-1994
		KR 221295 B	15-09-1999
		MX 9200394 A	01-07-1992
		NO 304764 B	08-02-1999
		US 5594652 A	14-01-1997
		US 5260009 A	09-11-1993
EP 0422422 A	17-04-1991	DE 3934109 A	18-04-1991
		DE 8915776 U	04-07-1991
		DE 59003150 D	25-11-1993
		ES 2047791 T	01-03-1994
JP 06315986 A	15-11-1994	KEINE	
EP 0403146 A	19-12-1990	US 5143663 A	01-09-1992
		AT 134333 T	15-03-1996
		CA 2056416 A	13-12-1990
		DE 69025432 D	28-03-1996
		IL 94614 A	27-02-1994
		JP 4506044 T	22-10-1992
		WO 9015674 A	27-12-1990
US 5569431 A	29-10-1996	US 5248456 A	28-09-1993
		US 5344298 A	06-09-1994
		US 5174943 A	29-12-1992
		US 4929402 A	29-05-1990
		US 4575330 A	11-03-1986
		US 6027324 A	22-02-2000
		US 5554336 A	10-09-1996
		US 5571471 A	05-11-1996
		US 5779967 A	14-07-1998
		US 5814265 A	29-09-1998
		US 5630981 A	20-05-1997
		US 5762856 A	09-06-1998
		US 5785918 A	28-07-1998
		US 5556590 A	17-09-1996
		US 5573722 A	12-11-1996
		US 5236637 A	17-08-1993
		AT 97506 T	15-12-1993
		AT 165270 T	15-05-1998
		DE 3587656 D	23-12-1993
		DE 3587656 T	28-04-1994
		DE 3588184 D	28-05-1998
		DE 3588184 T	17-09-1998
		DE 171069 T	07-11-1991
		DE 535720 T	27-06-1996
		EP 0171069 A	12-02-1986
		EP 0535720 A	07-04-1993
		EP 0820855 A	28-01-1998
		HK 1001701 A	03-07-1998

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/07545

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5569431 A		HK 1006347 A	19-02-1999
		JP 1827066 C	28-02-1994
		JP 2048422 B	25-10-1990
		JP 62035966 A	16-02-1987
		SG 48918 A	18-05-1998
JP 07125081 A	16-05-1995	KEINE	
JP 10175086 A	30-06-1998	KEINE	